

22. グラフの対称移動

$$(1) y = 2x^2 + 3x + 1 \quad (2) y = -2x^2 + 3x - 1 \quad (3) y = -x^2 - 2x \quad (4) y = -3x^2 + 23x - 47$$

次の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y = 2x^2 - 3x + 1$ のグラフを y 軸に関して対称移動させた曲線の方程式を求めよ。

$$\begin{aligned} x \text{ を } -x \text{ に置き換えて } y &= 2(-x)^2 - 3(-x) + 1 \\ &= 2x^2 + 3x + 1 \end{aligned}$$

(2) 曲線 $y = 2x^2 - 3x + 1$ のグラフを x 軸方向に関して対称移動させた曲線の方程式を求めよ。

$$\begin{aligned} y \text{ を } -y \text{ に置き換えて } -y &= 2x^2 - 3x + 1 \\ y &= -2x^2 + 3x - 1 \end{aligned}$$

(3) 曲線 $y = x^2 - 2x$ のグラフを原点に関して対称移動させた曲線の方程式を求めよ。

$$\begin{aligned} x \text{ を } -x, y \text{ を } -y \text{ に置き換えて } -y &= (-x)^2 - 2(-x) \\ y &= -x^2 - 2x \end{aligned}$$

(4) 曲線 $y = 3x^2 - x + 1$ のグラフを点 $(2, -1)$ に関して対称移動させた曲線の方程式を求めよ。

$$\begin{aligned} x \text{ を } 4-x, y \text{ を } -2-y \text{ に置き換えて } -2-y &= 3(4-x)^2 - (4-x) + 1 \\ y &= -3x^2 + 23x - 47 \end{aligned}$$



$y = f(x)$ のグラフを x 軸に関して対称移動させると $-y = f(x)$

y 軸に関して対称移動させると $y = f(-x)$

原点に関して対称移動させると $-y = f(-x)$

点 (p, q) に関して対称移動させると $2q - y = f(2p - x)$

となります。

3つ目の原点に関しての対称移動は4つ目において $p = q = 0$ の場合です。

点 (p, q) に関しての対称移動ですが、

(x, y) と (X, Y) が (p, q) に関して対称ならば

(p, q) は (x, y) , (X, Y) の中点より $p = \frac{x+X}{2}$, $q = \frac{y+Y}{2}$ が成り立ちます。

したがって $x = 2p - X$, $y = 2q - Y$ となります。